构图、合焦、焦距等
想拍好照片先要了解的基础知识

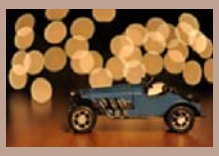
实用摄影知识及技巧讲座

第八讲 光圈和虚化效果

理解光圈、将虚化灵活运用于照片表现

图文：上田晃司

要说虚化是使用数码单反相机拍摄的乐趣也不为过。虚化可以突出被摄体使其更具有立体感。控制虚化的大小不仅仅是调节光圈。要控制虚化，将其应用于照片表现中，需要理解虚化的概念和规律。这次，让我们详细讲解虚化的魅力及应用。运用虚化得到更具表现力的照片。



VISIT…

虚化的种类和效果

利用虚化效果增强照片的魅力

虚化效果的不同会大大改变照片给人的印象。通过利用虚化效果可以突出主被摄体。人像、微距、抓拍等只要虚化背景，就可以得到令人印象深刻的照片。虚化的种类有很多，最正统的就是虚化主被摄体背景的后虚化。后虚化在人像摄影时作为常用的虚化方式，也被称为背景虚化。还有虚化主被摄体前景的前虚化，也被称为前景虚化。前虚化是为了表现色彩和季节感，在主被摄体前大胆加入其他被摄体进行拍摄。这种方式不只应用于人像摄影中，在微距摄影等领域也很好用。前后虚化是前虚化和后虚化的结合，可以拍摄出具有立体感和梦幻感觉的照片。下面讲解一下虚化的用语。犹如融化般的柔和虚化一般会说虚化很柔和，可见外形轮廓的虚化一般会说虚化偏硬。还有，不清楚所拍为何物程度的虚化形容为大幅虚化，与此相对被摄体相对清晰可辨的虚化形容为小虚化。

人像摄影时常用的背景虚化效果

50mm / F1.8

抓拍时的适度虚化效果

85mm / F2

远摄时的虚化效果

300mm / F16

前虚化效果

50mm / F1.8

只虚化点光源的表现

85mm / F3.5

了解虚化的条件

理解4个要素的关系

要活用虚化，需要理解虚化产生的原理。原理上，在景深范围外就会发生虚化。左右虚化大小的4个要素分别是“光圈”、“焦距”、“拍摄距离”和“主被摄体与背景的距离”。一般来说，应该有很多人认为使用大光圈的镜头就会得到虚化效果。但实际上，相机和被摄体间的距离，以及被摄体和背景间的距离也对虚化有很大影响。光圈的大小只能算是条件之一。参考右图就能更加一目了然，容易虚化的条件是光圈(大)+焦距(长)+拍摄距离(近)+背景(远)。当然，也不需要满足全部的条件，其中任意一个条件程度够大，就能够得到大幅虚化。使用广角镜头近距离拍摄或微距摄影等拍摄距离较短的情况下，收缩光圈也能得到足够的虚化效果。

和虚化相关的4大要素以及之间关系

任意满足4个要素中一点就会产生虚化效果

200mm / F10

光圈（小）+ 焦距（长）+
拍摄距离（近）+ 背景距离（远）

105mm / F8

光圈（小）+焦距（长）+
拍摄距离（近）+背景距离（近）

16mm / F16

光圈（小）+焦距（短）+
拍摄距离（近）+背景距离（近）

190mm / F11

光圈（小）+焦距（长）+
拍摄距离（远）+背景距离（远）

背景虚化

背景虚化的控制方法

这回，为了让大家掌握控制虚化效果的方法，进行了“不同光圈下虚化效果的比较”和“不同焦距下虚化效果的比较”。首先，请看不同光圈下虚化效果的比较。测试使用50mm镜头，用F1.4到F16的光圈进行拍摄，然后对背景虚化的大小和成像进行对比。F1.4-F2.8时背景得到虚化，但是到F4附近时背景却突然变得鲜明起来。到F8以上时，背景树木成像过于清晰使被摄体失去了立体感。我们再来看看不同焦距下虚化效果的比较。为使被摄体的成像大小和不同光圈下比较虚化效果时相同改变了拍摄距离，焦距在28-200mm之间进行调节。将光圈固定为F5.6。焦距135-200mm时在F5.6的条件下，背景也能明显虚化。直到焦距85mm的时候虚化效果都很漂亮，50mm以下时背景成像变得清晰，在F5.6的条件下没能得到大幅虚化。为了得到虚化效果，要尽量使用远摄焦段并将光圈调大。

不同光圈下虚化效果的比较

F 1.4

F 16

不同焦距下虚化效果的比较

28mm

200mm

广角镜头的虚化表现

视角的宽窄和虚化的关系

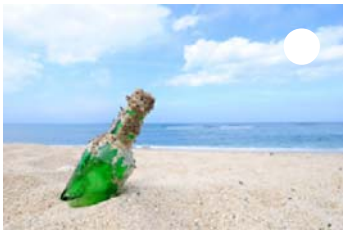
从虚化的条件上来说，使用广角镜头拍摄时不容易得到虚化效果。但实际上，使用广角镜头也有能够得到虚化效果的方式。相对来说，广角镜头的最近对焦距离比较短。灵活运用这个最近对焦距离靠近主被摄体拍摄，可以获得背景的虚化效果。还有，以容易虚化的条件来说，虽然已经讲解过与背景的距离越远虚化效果越大，但是使用广角焦段拍摄时，因为拍摄范围宽，所以在距离背景远的时候，背景中的景物会被拍得较小，这也会使虚化效果变得不太明显。在验证广角焦段虚化效果的测试中，以换算成35mm格式相当于约15mm的视角，将光圈设为F3.5拍摄玩具娃娃。拍摄距离为镜头最近对焦距离的约28厘米，与背景的距离在约5-40米间以5米为单位进行调整。测试结果为，广角焦段下，背景越近虚化效果越明显。另外，距离背景约15米以上时，背景成像变小了使虚化效果在感觉上变得不明显。所以，使用广角镜头想要虚化背景的时候就需要尽可能靠近被摄体，虚化效果和背景景物的大小也有关，因此需要注意不要让被摄体与背景的距离过远。

验证与背景距离变化带来的虚化变化

5米

操作说明	通过点击按钮选择5米到40米间的任意距离，确认背景虚化的变化。

广角镜头的虚化示例



14mm / F8

15mm / F5.6

10mm / F5.6

微距镜头的虚化表现

小光圈也能虚化的微距摄影

大家有没有过这种感觉，就是用微距镜头拍摄的照片比用标准镜头时的虚化效果更明显。在此就来验证一下两种镜头对于虚化效果的差异。将标准变焦镜头的焦距设为与微距镜头相同，光圈统一成F8拍摄不同的被摄体。拍摄时还要注意调节拍摄距离，使主被摄体在画面内的大小基本相同。测试结果为，虽然用标准变焦镜头拍摄的照片背景有一定程度的虚化，但是没有使用微距镜头拍摄的虚化效果明显。微距镜头多用于拍摄花、昆虫或小物件等小被摄体。因此拍摄时需要很接近被摄体。正如之前所讲，拍摄距离越近越容易获得虚化效果。并且，使用微距镜头时，即使光圈收缩到F11或F16等值也能得到虚化效果。这是因为近距离拍摄时景深变小的缘故。如示例中那样，有时即使将光圈收缩至F22，景深也只有数毫米。

标准镜头和微距镜头的虚化效果差异

标准镜头 F8

40mm / F8

微距镜头 F8

40mm / F8

微距镜头不同光圈拍摄的示例

40mm / F4

40mm / F11

40mm / F16

40mm / F22

远摄镜头的虚化表现

远摄焦段也可收缩光圈

大家是否感觉用远摄镜头拍摄能得到比标准镜头更强的虚化效果。从容易虚化的条件上来说，焦距越长虚化越大。用标准镜头和远摄镜头将同一被摄体拍得大小基本相同，远摄镜头所拍的明显景深更小，能够得到大幅虚化效果。使用远摄镜头拍摄时，被摄体的大小以及与被摄体的距离也有一定影响，为了防止过度虚化，适当收缩光圈拍摄也是没有问题的。比如右边的示例，因为与被摄体的距离关系，F11和F16时也能得到较大的虚化效果，所以根据表现意图调整光圈也是不错的方法。再有就是，由于使用远摄镜头时视角变窄，主被摄体和背景的距离看起来变短了，产生了透视压缩效果。这样会把背景拍大，使背景的虚化效果看起来更明显。从以上几点来看，使用远摄镜头拍摄时，收缩光圈也能得到足够的虚化效果。

100mm ／ F6. 3

远摄镜头不同光圈拍摄的示例

200mm ／ F11

300mm ／ F16

300mm ／ F7. 1

对前景虚化的研究

如何获得理想的前景虚化

如果能够灵活运用前景虚化，那么就可以烘托照片氛围或增加被摄体的存在感。虽然前景虚化只要在主被摄体前加入其他被摄体就可以实现，但是在实际应用中要得到满意的前景虚化却不是那么容易。因此，为了了解如何获得理想的前景虚化效果进行了测试。测试中将与人物大小差不多的喷泉作为主被摄体，花束置于前景用于前景虚化。手捧花束举到镜头前进行拍摄。镜头前端到花束的距离为约5-25厘米，以5厘米为单位移动花束，确认前景虚化的变化。同时，变更焦距为35mm、50mm、85mm，以保持画面内主被摄体的大小一致。另外，各焦距条件下在F3.5-F11的范围内调整光圈进行拍摄。测试的结果感觉是镜头距离花束约5厘米、焦距为85mm、F5.6时的前景虚化效果最大最漂亮。作为前景虚化的被摄体，尽可能地置于镜头前较近处，且焦距长时虚化效果大。大光圈时可以得到柔和的虚化效果。所以可以大胆尝试在镜头前很近的位置上放入作为前景虚化的被摄体。

不同光圈下前景虚化效果的比较

35mm
F3.8
5厘米

85mm
F5.6
5厘米

操作说明

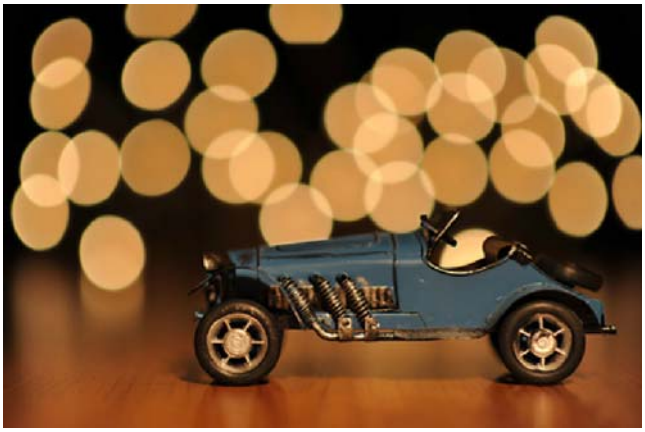
在示例的效果比较中，通过调节两张照片的各个数值可以比较前景虚化的不同。焦距为35mm、50mm、85mm。各焦距下可选F3.8到F11的光圈。镜头到花束的距离为5-25厘米。

对点光源虚化效果的研究

圆形虚化和口径蚀的关系

使用灯饰等点光源作为背景虚化时，图像周边的点光源不是圆形而是橄榄球一样的形状，这被称为口径蚀现象。就是斜着射入镜头的光线无法顺利通过镜头的光圈，被镜头的镜桶前沿等遮挡了一部分，导致本来应该是圆形的点光源成像不完全的现象。在使用明亮的大光圈镜头并将光圈设为最大光圈附近时，容易产生此现象。口径蚀的解决办法就是收缩光圈。参考下面示例可以一目了然，只是收缩1-2级光圈就可以得到改善。但是收缩光圈会使点光源变小。要想不改变圆形虚化效果的大小且避免口径蚀现象，可以选择拉长焦距、收缩光圈直至口径蚀现象不明显为止。例如，使用50mm、F1.4拍摄时出现口径蚀现象的话，可以改用85mm、F1.4的镜头，收缩光圈至F2.8左右就可以了。了解口径蚀的原理后，就能拍出漂亮的点光源了。

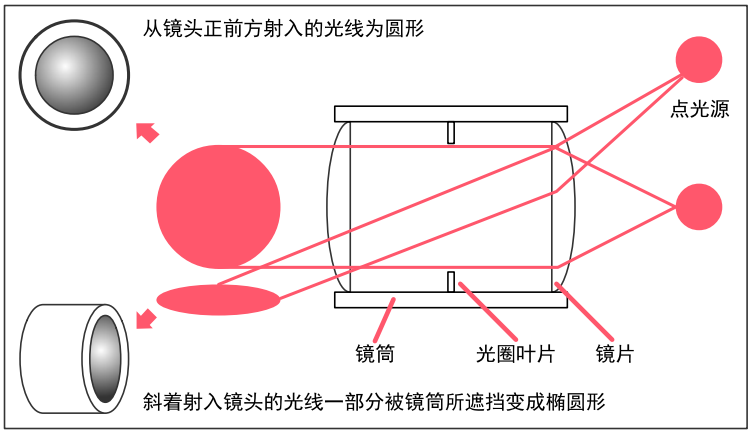
不同光圈下的点光源形状



F1.4

示例为使用D700机身、
AF-S 尼克尔 85mm f/1.4G镜头所拍摄。

口径蚀的原理



活用虚化效果

虚化效果的各种活用示例

为表现想要的虚化效果，需要掌握虚化的运用方法。这里通过示例为大家介绍如何获得恰当的虚化效果，以及改变点光源虚化形状的技巧。

虚化的背景本身也很重要

85mm / F1.6

虚化背景时也需要注意所要虚化的背景。不要因为可以虚化就选择普通或者凌乱无章的背景，这会让被摄体变得不够突出。反之，选择有色彩的背景可以凸显被摄体。

使用前后虚化

85mm / F1.8

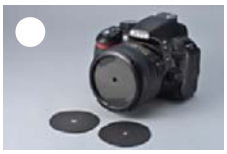
人像摄影时，使用鲜艳的鲜花作为前景虚化会增加照片华丽的氛围。也可以同时加入背景虚化。以阳光作为背景，让人物处于阴影中，通过明暗差可以使人物更加突出。

将FX格式的镜头装在DX格式相机上，作为大光圈远摄镜头来使用

85mm / F2.5

把FX格式85mm镜头安装到DX格式相机上，换算成35mm格式可以作为相当于约127.5mm的大光圈中远摄镜头来使用。手持拍摄时提高快门速度，可以有效防止手抖动。

改变点光源的形状



50mm / F1.4

一般拍摄的点光源虚化效果为圆形，如果在镜头前贴上挖出小星星或心形的黑纸，就可以拍出星形或心型的点光源虚化效果。拍摄的要领是要使用大光圈镜头，在最近对焦距离下拍摄主被摄体。

利用虚化4要素的相互关系来控制虚化效果

虚化效果由光圈、焦距、拍摄距离以及与背景的距离这4个相互关联的要素决定。为得到虚化效果并不需要满足全部条件，只需要满足其中几项即可。还有，使用广角焦段也能得到虚化效果，进行微距或远摄拍摄时，收缩光圈也可以得到足够大的虚化效果。只要理解这些产生虚化效果的原理，就可以得到符合拍摄意图的虚化效果、拍出更好的照片。

利用虚化效果突出主被摄体

灵活运用虚化效果能有效突出主被摄体。通过虚化背景可以弱化主被摄体之外的背景信息，让看照片的人更关注主被摄体。另外，虚化背景可以增加照片的立体感，也能使主被摄体更突出。

（左）50mm ／ F1.8
（右）85mm ／ F1.8

控制前后的虚化量

前景虚化
85mm ／ F5.6

背景虚化
50mm ／ F1.4

要得到虚化效果，拍摄距离以及主被摄体与背景的距离十分重要。如果使用前景虚化，用于前景虚化的被摄体到镜头的距离也很重要，基本上是越接近镜头，前景虚化的效果就越大、背景虚化是距离被摄体越远虚化效果越大。

了解不同镜头的虚化效果特征

广角 15mm ／ F5.6

远摄 200mm ／ F11

要控制虚化效果，也需要了解焦距对于虚化效果的影响。相对不容易产生虚化的广角镜头，通过调整拍摄距离也可以得到虚化效果。使用远摄镜头时，即使在一定程度上收缩光圈，也能轻松获得足够大的虚化效果。另外，使用微距镜头接近被摄体拍摄时，收缩光圈也可以得到大幅虚化效果。